

Einführung Joseph-Émile Meifred (1791–1867) war ohne Zweifel der wichtigste Vertreter des Ventilhorns in Frankreich im 19. Jahrhundert.² Er war es, der das neue Instrument gemeinsam mit Instrumentenbauern verbesserte und es am 9. März 1828 zum ersten Mal in Paris öffentlich zu Gehör brachte, er war es aber auch, der 1833 die erste Professur für Ventilhorn am Pariser Conservatoire übernahm. Anlässlich des Konzerts 1828 zeigte sich der Kritiker François-Joseph Fétis zuversichtlich, dass sich das Instrument bald würde durchsetzen können:

»Un solo pour le cor à pistons, exécuté par M. Meyfred, à qui l'on doit ses perfectionnemens, a donné une haute idée de toutes les ressources qu'on peut trouver dans cet instrument. Des difficultés, inexécutables sur le cor ordinaire, et des modulations multipliées ont été jouées par M. Meyfred avec une facilité qui a démontré aux auditeurs les moins éclairés les avantages des nouveaux procédés. Je ne doute pas que le cor à pistons ne soit généralement adopté [...].«³

Fétis sollte sich täuschen: mit der Pensionierung Meifreds 1864 wurde die Ventilhornklasse aufgelöst und erst 1903 durch François Brémont offiziell wieder eingeführt. Dadurch blieb Meifred der einzige französische Ventilhornprofessor des 19. Jahrhunderts.

Nicht nur bedingt durch seine Stellung, sondern auch inhaltlich gesehen, sind die dem Ventilhorn gewidmeten Publikationen Meifreds deshalb von ganz besonderer Bedeutung. Zu den meisten findet sich bereits Literatur,⁴ eine Schrift wurde von Ulrich Hübner allerdings erst kürzlich entdeckt und harret noch ihrer genauen Einordnung. Es handelt sich dabei um einen Druck aus dem Jahr 1829 mit dem Titel *Première Étude Raisonnée dans tous les tons majeurs pour le Cor à Pistons décadée d'un Tableau Synonymique de toute l'Etendue de son Echelle par demi ton*.

Im vorliegenden Beitrag kann allerdings nicht näher auf diese Schrift eingegangen werden, stattdessen soll Meifreds Publikation *Notice sur la fabrication des instruments de*

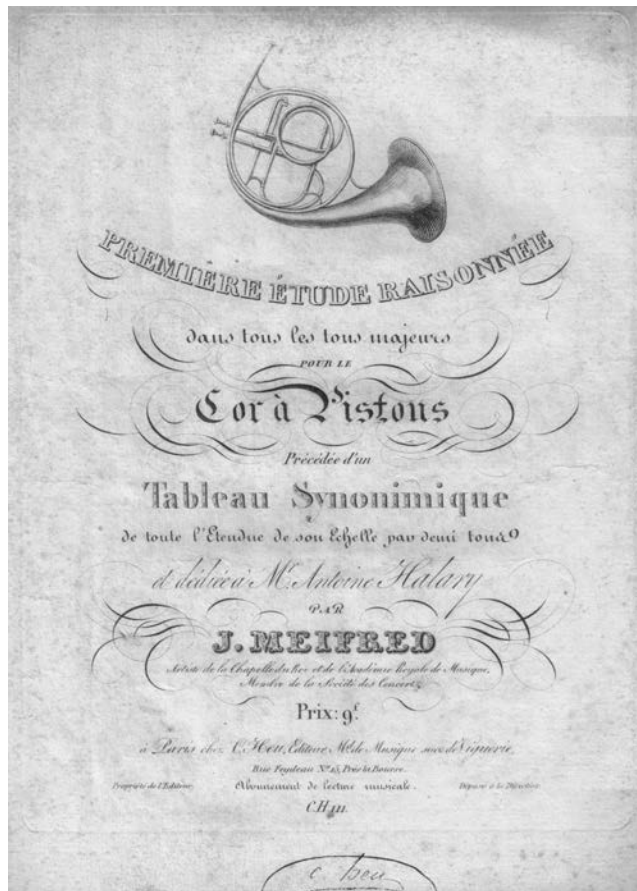
1 Wichtige Impulse verdankt dieser Artikel dem Text von Daniel Allenbach: Frühe Ventilhornschulen in Frankreich, in: *Romantic Brass. Ein Blick zurück ins 19. Jahrhundert. Symposium 1*, hg. von Claudio Baccigaluppi und Martin Skamletz, Schliengen 2015 (Musikforschung der Hochschule der Künste Bern, Bd. 4), S. 199–213.

2 Zu seiner Biographie siehe Jeffrey Leighton Snedeker: *Joseph Meifred's »Methode pour le cor chromatique ou à pistons«*, and, *Early valved horn performance and pedagogy in nineteenth-century France*, Madison 1991.

3 François-Joseph Fétis: *Régénération de l'école royale de musique. Société des concerts*, in: *Revue musicale* 3 (1828), S. 145–149, hier S. 148.

4 Siehe Snedeker: *Joseph Meifred's »Methode«* sowie Allenbach: *Frühe Ventilhornschulen*.

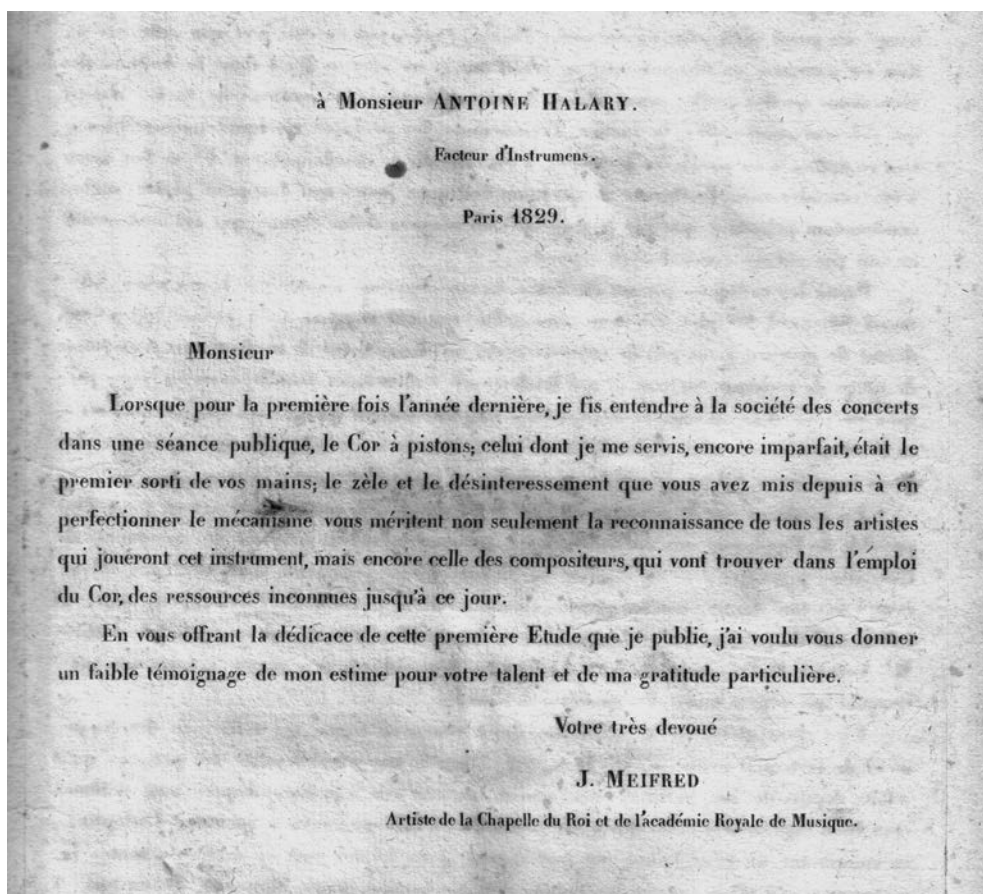
ABBILDUNG 1 Titelbild und Widmung des bis anhin unbekannten Werks von Meifred aus dem Jahre 1829



musique en cuivre en général et sur celle du cor chromatique en particulier von 1851 im Zentrum stehen. Dabei werden einige Abschnitte, die mir für die Entwicklung des Ventilhorns wichtig erscheinen, näher erklärt. Zudem werden einige Aussagen Meifreds, bestimmte Instrumente betreffend, anhand vier speziell ausgewählter Instrumente aus Meifreds Zeit überprüft.

Notice sur la fabrication des instruments de musique en cuivre en général et sur celle du cor chromatique en particulier (1851)⁵ In dieser Schrift, die als »Extrait de l'Annuaire de la Société des anciens Elèves des Ecoles nationales des Arts-et-Métiers« veröffentlicht wurde, gibt Meifred einen kurzen Abriss der Erfindung der Ventile durch Stölzel und der Einführung dieser neuen Entwicklung in Frankreich. Er beschreibt eine Trompete, die 1826 durch Spontini nach Frankreich kam, als ein Instrument, bei dem anstelle von hintereinander liegen-

5 Joseph-Émile Meifred: Notice sur la fabrication des instruments de musique en cuivre en général et sur celle du cor chromatique en particulier, Paris 1851 (Extrait de l'Annuaire de la Société des anciens Elèves des Ecoles nationales des Arts-et-Métiers, année 1851).



den Pistons verschiedene Schlaufen mit engen Winkeln zugeschaltet werden konnten, wodurch der Luftdurchgang sehr behindert wurde. Dadurch wurde das Instrument dumpf und anstrengend zu blasen. Auf diese Weise konnte man zwar in der Mittel- und in der hohen Lage eine chromatische Leiter spielen, das Timbre änderte sich aber von Ton zu Ton stark. Es schien Meifred, dass dieses System für die Trompete noch nicht reif genug war.

Im Jahr 1827 folgten laut Meifred zwei weitere Instrumente, zwei Hörner mit Kastenventilen, wovon eines an Dauprat, den Naturhornlehrer am Conservatoire, das andere an den Instrumentenbauer Halary ging. Trotz einiger Verbesserungen weigerte sich Dauprat, dieses Instrument zu spielen, da es sowohl sehr schwer an Gewicht als auch schwierig zu blasen war.

Meifred versuchte nun, die deutsche Erfindung der Ventile an französische Bedürfnisse anzupassen. Er baute mit dem Instrumentenmacher Labbaye ein mit zwei Stölzel-Pistons ausgerüstetes Naturhorn mit der Neuerung von Piston-Stimmzügen. Dieses Instrument brachte Labbaye und Meifred 1827 eine Silbermedaille an der Industrieausstellung in Paris ein (Abbildung 2).

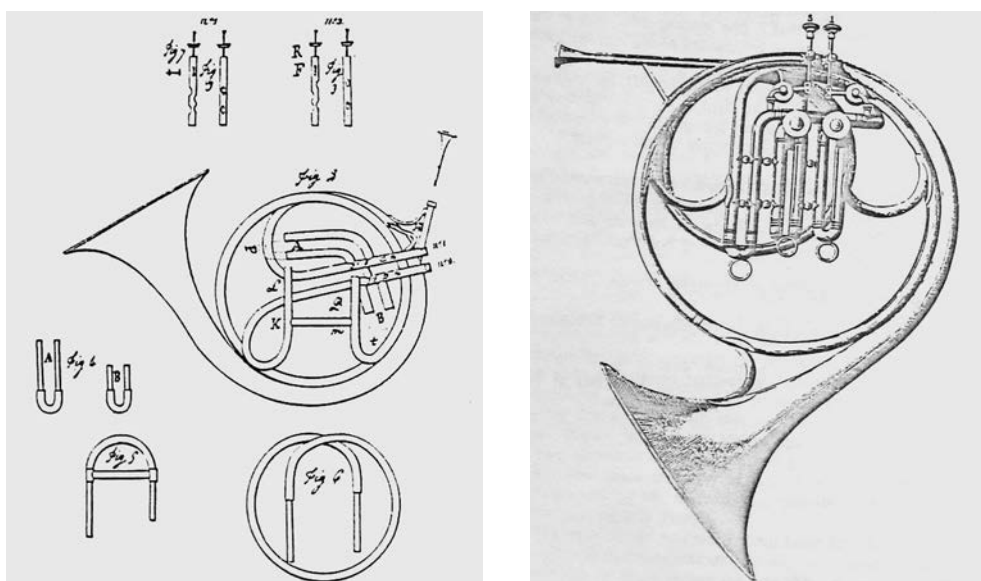


ABBILDUNG 2 (links) Horn Labbaye-Meifred. Grafik zum Artikel von François Joseph Fétis: *Exposition des Produits de L'Industrie, Instruments de Cuivre: Cor à Piston*, in: *Revue musicale* 2 (1827), S. 153–162 **ABBILDUNG 3** (rechts) Horn aus Meifreds *Méthode pour le Cor Chromatique ou à Pistons*, 1840

Im selben Jahr gab Halary dem Instrument die bis anhin fehlende elegante Form, die von anderen Bauern später imitiert wurde. Auch dieses verbesserte Instrument, das Meifred mit Halary entwickelt hatte, besaß noch nicht alle von Meifred gewünschten Qualitäten. Er erhoffte sich vor allem Verbesserungen im Bereich der freien Luftführung. 1832 kam das Drehventil in Frankreich auf den Markt. Dass die Herstellung eines Drehventils teurer war als die eines Pistons, sah Meifred mit als Grund dafür an, dass sich das Drehventil in Frankreich nicht wesentlich verbreitet hat.

1835 entwickelte Halary ein Horn mit zwei Drehventilen. Meifred hat dieses Instrument in seiner *Méthode* von 1840 abgebildet.⁶ Er bedauerte, dass Halary dieses System nicht weiter entwickelt hatte (Abbildung 3).

Laut Meifred reichte Périnet 1839 ein Patent für ein neues Piston ohne Winkel ein. Genaugenommen ist das Patent von Périnet auf den 28. Oktober 1838 datiert, was sich mit einem Instrument von Halary mit Périnet-Pistons deckt, das 1838 signiert ist, – es befindet sich im Besitz von Bruno Kampmann.⁷ Zeitnah haben Wieprecht und Moritz in Berlin ähnliche Patente eingereicht. Unklar ist, ob Périnet davon Kenntnis hatte oder

⁶ Joseph-Émile Meifred: *Méthode pour le Cor Chromatique ou à Pistons*, Paris [1840].

⁷ Bruno Kampmann: *Le cor de Léopold Dancla. La naissance du piston Périnet*, in: *Larigot* 47 (März 2011), S. 18–21.

nicht. Von allen Systemen, die zu Meifreds Zeit bekannt waren, befand er jedenfalls dasjenige von Périnet als das beste.

Gemäß Meifred übernahm Halary 1842 das système Périnet, verkleinerte das Volumen des Pistons und gab ihm die gerade Bohrung, die bis jetzt gefehlt hatte.

In den Jahren danach übernahm Jules Halary fils, ein hochbegabter Musiker und ebenso begabter Instrumentenbauer, die Tätigkeit seines Vaters. Um Jules zu beschreiben, gibt Meifred folgendes Bonmot an: »Als man den Schreiner-Poeten von Nevers um ein Tischlied bat, hat Meister Adam angeboten, sowohl den Tisch als auch das Lied zu liefern.«⁸ Halary fils konnte Wissen aus Mathematik und Physik in seine Instrumentenbauertätigkeit einfließen lassen.

Zum Thema »Horn mit drei Pistons descendant« zitiert Meifred aus seiner schon publizierten Schule: die Nachteile der engen Winkel seien, dass sie einen Rückschlag der Luft produzierten. Die Vorteile, die man sich mit den drei Pistons erkaufe, bezahle man mit einem höheren Gewicht und einer verminderten Klangfülle. Je mehr Hindernisse der Luft in den Weg gestellt würden, desto mehr verliere das Horn an Klang. Das dritte vertiefende Ventil sei nur für ganz wenige Töne in der Tiefe sinnvoll und diese könne man auch mit Zuhilfenahme der Hand im Schallstück produzieren. Der Abschnitt endet mit dem nochmals geäußerten Wunsch nach Verbesserung des Systems.

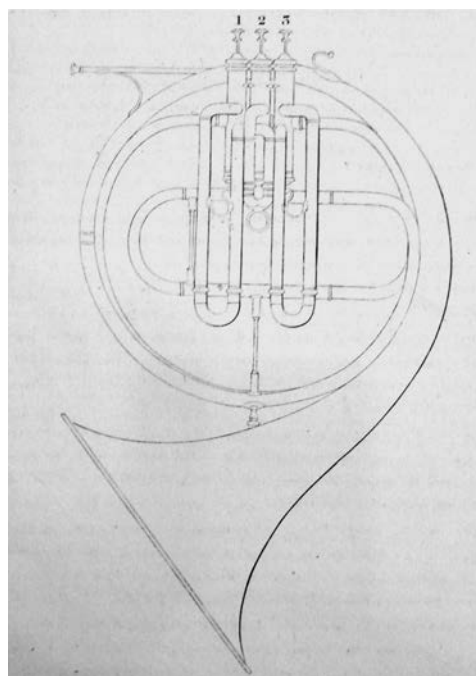
Schließlich betont Meifred, wie Jules Halary diese beiden Nachteile – höheres Gewicht und mangelnde Klangfülle – mit einem erhöhenden dritten Ventil (ascendant) beheben konnte. Bei Nichtbedienen des dritten Pistons durchfließt die Luft die Pistonschlaufe, beim Bedienen wird die Luft direkt aus der Maschine geleitet. Einerseits konnte man dadurch das Horn kürzen, andererseits brauchte man einen leichteren G-Bogen, um die F-Grundstimmung zu bekommen. Man hatte somit in der Höhe wie in der Tiefe mehr Naturtöne zur Verfügung, nämlich die F- und die G-Naturtonreihe. Zum Schluss dieses Abschnittes erwähnt Meifred einen ganz praktischen Vorteil: Die Fingersätze seien immer einfach, denn dieses System mache alle Gabelgriffe überflüssig. Durch die Möglichkeit, einen Ton offen zu spielen, einen halben Ton höher oder tiefer zu greifen und ihn gleichzeitig zu dämpfen oder zu stopfen, kann man die Farbe eines Tones sehr mannigfaltig gestalten. Diese Hilfsmittel haben Meifred unheimlich fasziniert, er konnte sie für die Realisierung seiner musikalischen Ideen nutzen.

Dieses von Halary entwickelte système-ascendant-Horn ist in der zweiten Ausgabe seiner *Méthode* abgebildet (Abbildung 4).⁹ Meifred erklärt in seiner *Notice* noch andere Systeme, mit technischen Zeichnungen illustriert, die hier keine Erwähnung finden.

8 Meifred: *Notice sur la fabrication des instruments de musique en cuivre*, S. 10.

9 Meifred: *Méthode pour le Cor Chromatique ou à Pistons*, Paris [21849].

ABBILDUNG 4 Horn système ascendant
aus der zweiten Auflage von Meifreds
*Méthode pour le Cor Chromatique ou à
Pistons*, die 1849 erschienen ist



Gewicht, Impedanz und Spielbarkeit von vier Instrumenten aus Meifreds Zeit In der Folge sollen nun vier Instrumente aus Meifreds Zeit untersucht und beschrieben werden, insbesondere hinsichtlich des Gewichts, der Impedanz und der Spielbarkeit.

Als Impedanz wird die Reaktion des Instrumentes auf die Anregungsenergie bezeichnet. Bei dieser Messung ist die Anregungsenergie ein Sinussignal.¹⁰ Die Spitzen in den folgenden Diagrammen zeigen dann, wie gut die Naturtöne des Instrumentes ansprechen. Die Minimum-Spitzen sind im Idealfall nahe bei 0, wenn nicht, sind oft Störungen durch scharfe Kanten und Winkel (Stolperkanten) im Piston-Ventilbereich dafür verantwortlich. Es wurden folgende Piston-Ventilbereiche verwendet:

- V₀ ohne Piston
- V₁ mit 1. oder Ganztonpiston
- V₂ mit 2. oder Halbtonpiston
- V₁₂ mit 1. und 2. Piston
- V₃ entweder 3. Piston descendant = 1,5 Töne vertiefend
oder 3. Piston ascendant = 1 Ganzton erhöhend

¹⁰ Rainer Egger, Basel, hat mit mir die folgenden Instrumente mit seinem Bias-Messgerät gemessen und die Grafiken dazu kreiert. Ich möchte ihm ganz herzlich für seine Interpretation der Messdaten und seine technische Hilfe danken!

1. Horn mit 2 Pistons Stoezel (Abbildung 5, Seite 230) (unbekanntes Fabrikat), könnte die elegantere Form von Labbayes Pistonhorn sein. Ähnlich dem Horn aus der Schule von Gounod von Raoux¹¹ und dem Horn in Meifreds Publikation von 1829 (HKB 5002).

Gewicht Der Korpus wiegt 1000 Gramm, im Vergleich dazu wiegt ein Naturhornkorpus von Courtois 800 Gramm, ein F-Bogen, der zu beiden Instrumenten passen würde, 180 Gramm.

Impedanz Auffällig ist bei den ersten drei Naturtönen der große Unterschied zwischen den Spitzen (Diagramm Seite 230). Das heißt, die Anregungsenergie muss von Naturton zu Naturton sehr stark verändert werden. Am deutlichsten ist es mit V₁₂. Hier können wir Meifreds Aussage verstehen, es möge dieses System verbessert werden.

Spielbarkeit Das Spielgefühl ist nahe an dem eines Naturhorns. Beim System »Piston Stoezel« ist die ganz genaue Fixierung der Pistonstellung schwierig, da eine Schraube zuerst durch den Pistonmantel, dann durch die Feder des Pistons und auf der anderen Seite wieder in den Pistonmantel geführt wird. Durch dieses etwas instabile System verschlechtert sich der Luftdurchgang rasch (Schwachstelle). Dies ist hier beim Nichtdrücken der Pistons spürbar. Das Impedanz-Diagramm V₀ zeigt diesen Zustand. Mit dem Richten der Federn und dem Anpassen der Filze oder Korken kann man diese Situation verbessern. Die gleiche Situation besteht beim Drücken von Piston 1. Dazu kommt, dass die Luft nun noch scharfe Winkel überwinden muss, auch dies wird durch mehr Widerstand und Verlust an Klangfarbe spürbar. Etwas besser ist der Luftdurchgang beim Drücken des 2. Pistons. Am schlechtesten sind die Ansprache, der Luftdurchgang und die Klangqualität beim Drücken beider Pistons V₁₂. Die Töne sind schwer zu halten, schwimmen, klingen dumpf und man braucht mehr Kraft.

2. Horn mit 3 Pistons Stoezel descendant, Chollet à Paris (Abbildung 6, Seite 230) Ein Instrumententypus, der von Meifred als zu schwer und mit verminderter Klangfülle charakterisiert wird (HKB 5016).

Gewicht 1300 Gramm nur Korpus, F-Bogen 180 Gramm.

Impedanz Die Spitzen sind näher beisammen und die gesamte Kurve ist ausgeglichener, bei beiden Messungen V₀ und V₁₂. Im Vergleich der Positionen V₁₂ und V₃, die akustisch das gleiche Resultat ergeben sollten, schneidet V₃ besser ab (Diagramme Seite 230), also insgesamt besser als beim vorherigen Instrument. Waren es nur die 300 Gramm

11 Charles Gounod: *Méthode de Cor à Pistons, suivie de huit Mélo-dies connues et de quatre Morceaux d'Etude*, Paris [1839?].



ABBILDUNG 5 Horn mit 2 Pistons Stoelzel; rechts das Impedanzdiagramm

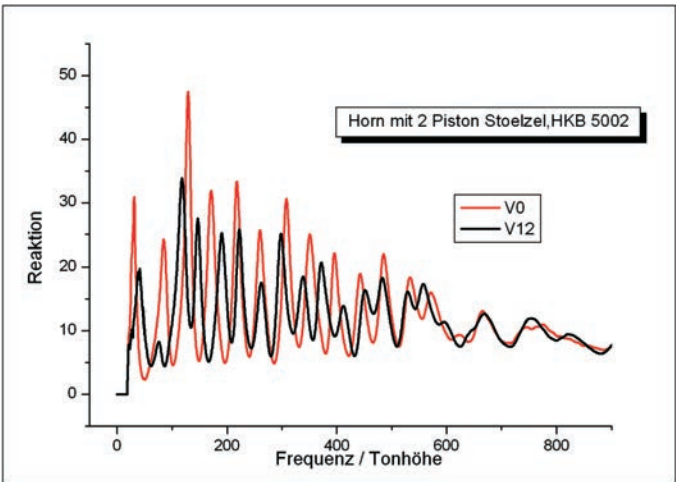
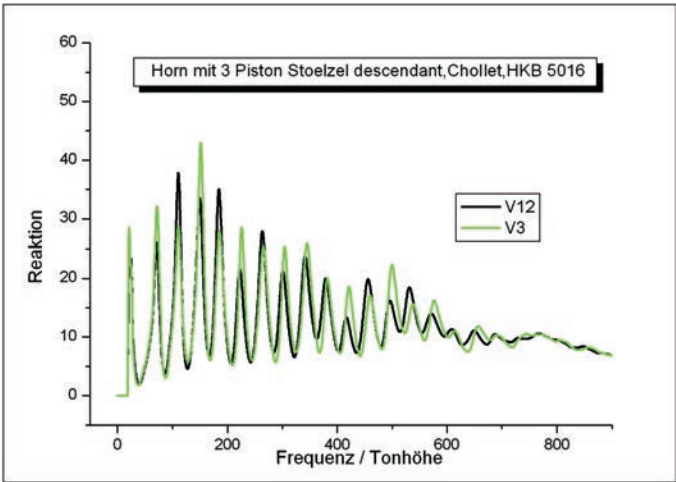
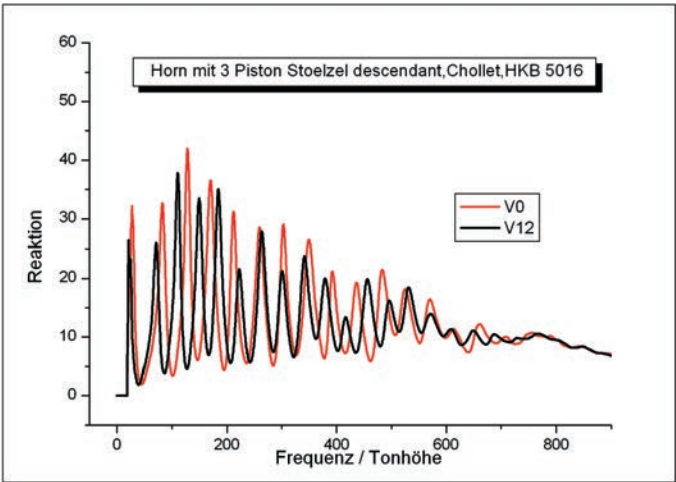


ABBILDUNG 6 Horn mit 3 Pistons Stoelzel descendant, Chollet à Paris; rechts die beiden Impedanzdiagramme



mehr Gewicht, die Meifred veranlasst haben, dieses Instrument mit 3 Pistons abzulehnen?

Spielbarkeit Das Mehrgewicht und die etwas unbequeme Fingerhaltung, bei etwas weniger Luftwiderstand und schon fast charmanter Mattigkeit des Klanges, machen die spürbar bessere Ansprache zunichte. Spontan muss ich Meifred Recht geben. Zu einem reinen Naturhorn mit ungestörtem Luftstrom und unverminderter Klangfülle sind die beiden bis hier untersuchten Instrumente keine Konkurrenz, dennoch kann mit diesem Horn die Musik der damaligen Zeit gut interpretiert werden.

3. Horn mit 2 Drehventilen Halary à Paris (Abbildung 3) Instrument aus der Hornschule Meifred 1840 (Historisches Museum Basel, Inv. Nr. 1962.64)¹²

Gewicht 1400 Gramm nur Korpus, F-Bogen 180 Gramm.

Impedanz Aus der Impedanzmessung (Diagramm Seite 232) geht hervor, dass sich in der Mitte des Instrumentes ein Loch befinden muss, von bloßem Auge ist es aber nicht zu sehen. Daher ist es fast nicht möglich, vernünftige Aussagen zu machen. Auch kann man sehen, dass sich bei der Messung von V_0 im Vergleich zu V_2 umgekehrte Verhältnisse ergeben. Rainer Egger vermutete daraufhin, das 2. Drehventil könnte verkehrt herum eingebaut sein und somit einen halben Ton erhöhen, das heißt in der Art eines piston ascendant funktionieren. Der zuständige Restaurator hat dann das Ventil ausgebaut und unsere Vermutung hat sich bestätigt. War möglicherweise bereits damals ein Versehen behilflich bei der Erfindung des système ascendant? Dafür könnte sprechen, dass das 3-Pistons-Horn mit Périnetsystem/système ascendant (siehe Abbildung 4) laut Meifred von Halary fils entwickelt wurde, dem Sohn des Bauers des vorliegenden Instruments.

Abbildung 7 zeigt den Ventilhals mit dem Vierkantschliff, durch welchen zwei Positionen des Ventils möglich sind. So ist eine Verwechslung der Stellung möglich. Mit dem früheren System des Stoelzel-Pistons wäre dies nicht möglich gewesen. Das Drehventil ist sehr schön gearbeitet und kam in Frankreich, wie Meifred selber sagte, selten vor. Ich habe Instrumente von Kretschmann à Strasbourg, Couturier und Muller à Lyon mit identischem System gesehen. Die Verbindungen zum Druckwerk und auch das Druckwerk selber sind sehr filigran (Abbildung 8) und nicht in der Praxis erprobt. Meifred bedauerte, dass Halary dieses System nicht weiter entwickelte und damit meinte er sicher die Drücker und die Schubstangen.

¹² Dank freundlicher Erlaubnis der Direktion und des Restaurators Andrea Fornaro durften wir dieses Instrument vermessen.

ABBILDUNG 7 Drehventil mit Vierkantschliff am Ventilhals
ABBILDUNG 8 (unten) Druckwerk und ausgebautes Ventil; rechts daneben das Impedanzdiagramm des Instruments

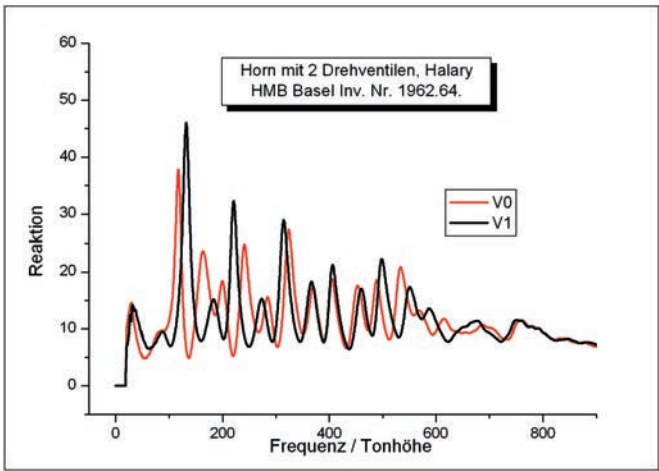
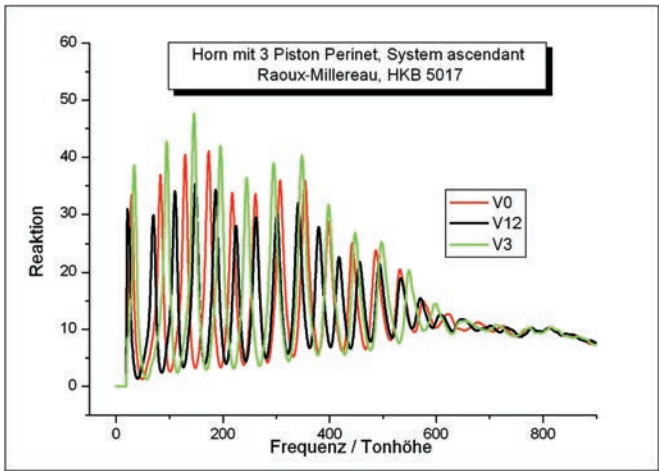
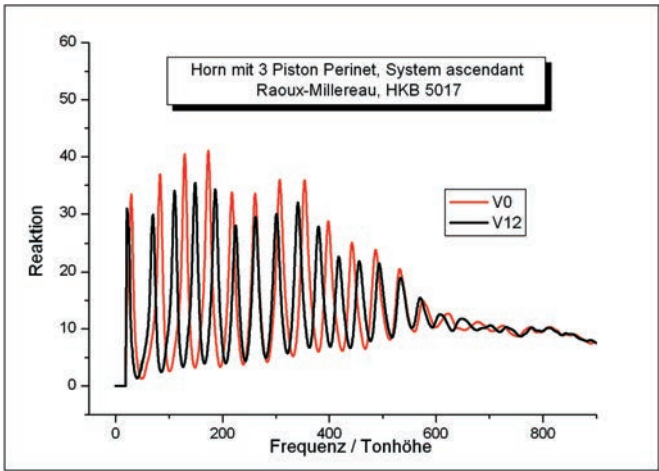


ABBILDUNG 9 Horn mit 3 Pistons Périnet, système ascendant, Raoux-Millereau; rechts zwei Impedanzdiagramme des Instruments



Spielbarkeit Das Instrument befindet sich im Historischen Museum Basel und darf nicht angespielt werden.

4. Horn mit 3 Pistons Périnet, système ascendant, Raoux-Millereau (Abbildung 9) Späteres Modell als das in Meifreds 1849 erschienener Schule abgebildete, wurde aber etwa 60 Jahre ohne große Veränderungen gebaut (HKB 5017).

Gewicht 1500 Gramm nur Korpus, G-Bogen 135 Gramm.

Impedanz Eine sehr ausgeglichene Kurve zeigt, dass das Instrument in fast allen Tonlagen mit dem gleichen Energie-Input gespielt werden kann. Auch die Minimal-Spitzen zeigen die Verbesserung des Piston-Systems. Auffällig ist im Vergleich zwischen V_0 und V_3 , wie viel stärker bei V_3 , also ascendant, die Töne ansprechen (Diagramme gegenüberliegende Seite).

Es wurden bis zum heutigen Tag nur noch ganz wenige Details am système Périnet verändert, was zeigt, wie ausgereift es damals schon war. Dieses spezielle Modell Raoux-Millereau wurde bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts gebaut.

Spielbarkeit Der Luftstrom ist ungehindert, schöner Klang, kaum Verminderung des Luftstromes beim Drücken von Piston 1 und 2, deutlich noch bessere Ansprache des 3. Pistons, speziell in der Höhe und in der Tiefe leichte Ansprache. Dieses Instrument ist etwas schwerer, dank der größeren Masse kann das Instrument auch lauter spielen, was in der Musik der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts gefragt war.

Fazit Wenn ich nun die vier Instrumente miteinander vergleiche, so muss ich zuerst erwähnen, dass meine Aussagen von den konkreten Instrumenten abhängig sind und deshalb nur Tendenzen aufzuzeigen vermögen. Zumindest bei den beiden Instrumenten mit Stoelzel-Pistons sind die Mängel allerdings unübersehbar. Sie haben vermutlich mit dazu beigetragen, dass die Skepsis gegenüber dem Cor à Piston im Vergleich zum Naturhorn groß war. Nur derjenige Hornist oder Komponist, der Spezialeffekte wollte, wie zum Beispiel einen offen gespielten Naturton und den gleichen Ton danach gestopft (zum Beispiel Echowirkung), hat die Nachteile dieser Instrumente in Kauf genommen. Angesichts der raschen Entwicklung des Instrumentenbaus bleibt es aber trotzdem ein Rätsel, warum es nach der Erfindung des Piston Périnet und des système ascendant noch so lange gedauert hat, bis in Paris am Conservatoire Meifreds Lehrstuhl wieder besetzt wurde.

Inhalt

Vorwort 7

Cyrille Grenot La facture instrumentale des cuivres dans la seconde moitié du XIX^e siècle en France 11

Claude Maury Les cors omnitoniques 103

Daniel Allenbach Französische Ventilhornschulen im 19. Jahrhundert 154

Daniel Lienhard Werke für mehrere Hörner aus Frankreich 1800–1950 172

Anneke Scott Jacques-François Gallay. Playing on the Edge 198

Martin Mürner Meifred und die Einführung des Ventilhorns in Frankreich 223

Jean-Louis Couturier Aperçu historique de la pratique du cor naturel en France et de son emploi dans les ensembles à vent 234

Vincent Andrieux L'univers sonore d'Henri Chaussier. Perspectives sur le jeu des instruments à vent en France au début de l'ère de l'enregistrement (circa 1898–1938) 258

Michel Garcin-Marrou L'École française du cor. Fondements historiques, cornistes, facteurs, orchestres et questions de style 303

Edward H. Tarr The Genesis of the French Trumpet School 316

Jeroen Billiet Belgium, France and the Horn in the Romantic Era. Tradition, Influences, Similarities and Particularities 328

Martin Skamletz »... und gar nichts, wodurch sich der eigene schöpferische Geist des Komponisten bekundete«. Cherubini, Hummel, Konzerte, Opern, Quodlibets und Trompeten in Wien zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Teil 2: Aus dem Repertoire der Kaiserin 340

Ulrich Hübner Das Cor Chaussier. Ein Praxisbericht 363

Adrian von Steiger Historisch informierter Blechblasinstrumentenbau. Ein Projekt zur Erforschung der Handwerkstechniken im Blechblasinstrumentenbau in Frankreich im 19. Jahrhundert 377

Jean-Marie Welter The French Brass Industry during the 19th Century 384

Marianne Senn / Hans J. Leber / Martin Tuchschnid / Naila Rizvic Blechblasinstrumentenbau in Frankreich im 19. Jahrhundert. Analysen von Legierung und Struktur des Messings zugunsten eines historisch informierten Instrumentenbaus 398

Hans-Achim Kuhn / Wolfram Schillinger Herstellung bleihaltiger Messingbleche mit modernen industriellen Verfahren 420

Adrian von Steiger Zur Vermessung von Wandstärken historischer Blechblasinstrumente 431

David Mannes / Eberhard Lehmann / Adrian von Steiger Untersuchung von historischen Blechblasinstrumenten mittels Neutronen-Imaging 439

Martin Mürner Blechblasinstrumentenbau im 19. Jahrhundert in Frankreich. Historische Quellen zur Handwerkstechnik 446

Gerd Friedel Von der Information zum Instrument 463

Rainer Egger Zur Frage der Wandvibrationen von Blechblasinstrumenten. Wie wirkt sich das Vibrationsmuster der Rohrkonstruktion auf die Spielcharakteristik eines Blechblasinstruments aus? 469

Namen-, Werk- und Ortsregister 480

Die Autorinnen und Autoren der Beiträge 496

ROMANTIC BRASS. FRANZÖSISCHE HORNPRAXIS
UND HISTORISCH INFORMIERTER BLECH-
BLASINSTRUMENTENBAU • Symposium 2

Herausgegeben von Daniel Allenbach, Adrian
von Steiger und Martin Skamletz

MUSIKFORSCHUNG DER
HOCHSCHULE DER KÜNSTE BERN

Herausgegeben von Martin Skamletz
und Thomas Gartmann

Band 6



Dieses Buch ist im Juli 2016 in erster Auflage in der Edition Argus in Schliengen/Markgräflerland erschienen. Gestaltet und gesetzt wurde es im Verlag aus der *Seria* und der *SeriaSans*, die von Martin Majoor im Jahre 2000 gezeichnet wurden. Hergestellt wurde der Band von der Firma Bookstation im bayerischen Anzing. Gedruckt wurde er auf Alster, einem holzfreien, säurefreien und alterungsbeständigen Werkdruckpapier der Firma Geese in Hamburg. Ebenfalls aus Hamburg, von Igepa, stammt das Vorsatzpapier *Caribic cherry*. *Rives Tradition*, ein Recyclingpapier mit leichter Filznarbung, das für den Bezug des Umschlags verwendet wurde, stellt die Papierfabrik Arjo Wiggins in Issy-les-Moulineaux bei Paris her. Das Kapitalband mit rot-schwarzer Raupe lieferte die Firma Dr. Günther Kast, Technische Gewebe und Spezialfasererzeugnisse, aus Sonthofen im Allgäu. Im Internet finden Sie Informationen über das gesamte Verlagsprogramm unter www.editionargus.de. Zum Forschungsschwerpunkt Interpretation der Hochschule der Künste Bern finden Sie Informationen unter www.hkb.bfh.ch/interpretation und www.hkb-interpretation.ch. Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar. © Edition Argus, Schliengen 2016
Printed in Germany ISBN 978-3-931264-86-4